

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-285965

(43)Date of publication of application : 02.11.1993

(51)Int.Cl.

B29C 39/10
B29C 33/14
B29C 39/26
B29C 39/38
// B29K105:04
B29L 9:00

(21)Application number : 04-114069

(71)Applicant : KYOWA LEATHER CLOTH CO LTD

(22)Date of filing : 07.04.1992

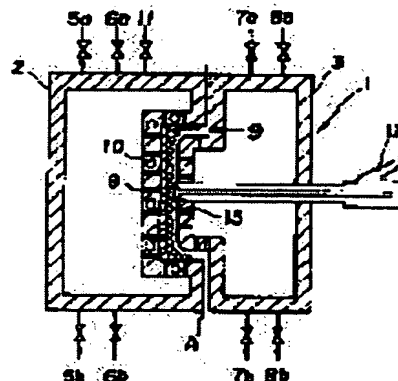
(72)Inventor : TAMAI HIROSHI
TAKEYAMA SADAYUKI

(54) MANUFACTURE OF FOAM-MOLDED BODY WITH SKIN MATERIAL

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a method, with which effective molding can be possible without developing malfunction and short molding by a method wherein skin material and foamed layer are integrally molded in a single mold at the manufacture of a foam-molded body with skin material.

CONSTITUTION: At the forming of skin material with a fixed mold and a movable mold, the skin material is pinched between the two molds so as to heat both the sides of the skin material in a cavity with heating media having the same pressure as each other and then the pressure on one mold 2 side is lowered, resulting in adhering the skin material A closely to the cavity surface of the mold 2. After that, under the condition that the skin material A is brought to be held closely adhering to the cavity surface by cooling and/or evacuating the mold 2, expandable thermoplastic resin particles 13 are filled from the other mold 3 side in the cavity so as to be thermally foamed and expanded in order to form both the skin material A and a foamed layer into an integral body.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.04.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.05.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(A) Relevance to claims

The following is a translation of a passage related to claims 1-5, 12-19, and 25 of the present invention.

(B) Translation of the relevant passage

[Claim 1]

A method to manufacture an expanded molded structure having a surface material using a metal mold, characterized in that the surface material is placed between a fixed metal mold and a movable metal mold, and after heating both sides of the surface material in a cavity with a heating medium of the same pressure, pressure at either side of the metal mold is lowered to closely adhere the surface material to the cavity surface of the metal mold, and then by cooling the metal mold or vacuum aspirating from the metal mold side, or through both methods, the surface material is kept closely adhered to the cavity surface, and then under the same condition expandable thermoplastic resin particles are filled into the cavity from the other side of the metal mold, heated, expanded and inflated to bond the particles to the surface material.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-285965

(43)公開日 平成5年(1993)11月2日

(51)Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 39/10		2126-4F		
33/14		8927-4F		
39/26		2126-4F		
39/38		2126-4F		
// B 2 9 K 105:04				

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-114069

(22)出願日 平成4年(1992)4月7日

(71)出願人 390023009

共和レザー株式会社

静岡県浜松市東町1876番地

(72)発明者 玉井 寛史

静岡県浜松市東町1876番地 共和レザー株式会社内

(72)発明者 竹山 貞之

静岡県浜松市東町1876番地 共和レザー株式会社内

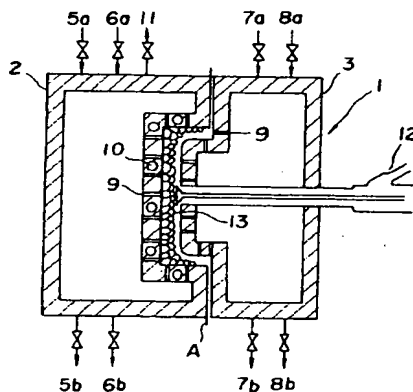
(74)代理人 弁理士 市川 理吉 (外 2 名)

(54)【発明の名称】 表皮材を有する発泡成形体の製造方法

(57)【要約】

【目的】 表皮材を有する発泡成形体の製造に当り、単一金型内で表皮材と発泡層とを一体成形し、形状不良、ビーズの充填不良がなく、効率よく成形できる方法の提供である。

【構成】 固定金型と可動金型を用いて表皮材を成形する際、2つの金型で表皮材を挟み、キャビティ内の表皮材両側を同一圧力の加熱媒体で加熱した後、一方の金型2側の圧力を低下させて表皮材Aを金型2のキャビティ面に密着させ、その後金型2を冷却又は／及び真空吸引して表皮材Aをキャビティ面に密着保持させた状態で、他方の金型3側から発泡性熱可塑性樹脂粒子13をキャビティ内へ充填し、加熱して発泡、膨張させて表皮材Aと発泡層とを一体的に成形する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 成形金型を用いて表皮材を有する発泡成形体を製造する方法において、固定金型と可動金型との間で表皮材を挟持し、キャビティ内の表皮材両側を同一圧力の加熱媒体で加熱した後、一方の金型側の圧力を低下させて表皮材を該金型のキャビティ面に密着させ、その後該金型を冷却するか若しくは該金型側から真空吸引するか又はその両者によって表皮材をキャビティ面に密着した状態に保持し、次いでその状態で他方の金型側から発泡性熱可塑性樹脂粒子をキャビティ内へ充填し、加熱して発泡、膨張させて表皮材と接合させることを特徴とする表皮材を有する発泡成形体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、表皮材を有する発泡成形体の製造方法であって、表皮材の加熱と成形とを完全に分離でき、しかも表皮材の成形と発泡性熱可塑性樹脂の発泡とを同一金型内で行い表皮材と一体的に成形できる方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来ポリスチレン等の熱可塑性樹脂発泡粒子を使用する金型内発泡成形方法は広く実施されている。

【0003】 この内、表皮材を有する発泡成形体を金型内で製造する方法として、発泡粒子を成形する工程で使用する蒸気又は熱風を熱源として表皮材を加熱し、更にこの蒸気又は熱風の圧力によって表皮を成形し、その後発泡粒子を充填して再度蒸気によって加熱して成形品を一体的に得る成形方法が提案されている（特開昭56-109732号公報）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 一般に、熱可塑性樹脂又は熱可塑性エラストマー等よりなるシート状物（以下単にシートという）は温度によって伸び応力が変化する。従って、温度を一定とすれば、シートの伸び応力より大きな外力を与えなければシートを成形することができず、逆に外力を一定とすれば、シートの伸び応力が外力より小さくなる様な温度を与えなければシートを成形することができない。

【0005】 一方、シートは成形すると残留応力が生ずる。従って、温度及び外力を適宜選択して成形しても、少なくとも一時的せよ成形形状を保持しようとするれば、シートに外力を作用させ、成形したシートがもはや元の状態に戻ることがない温度まで冷却するか又は成形したシートの残留応力が外力より小さくなるようにシートの温度を維持した状態で外力を保持し続けるか又はシートの温度が維持できない場合は、外力を高めて保持し続けなければならない。

【0006】 この成形した形状を保持する条件は、残留応力の大きい、例えばPVC系シート、熱可塑性エラスト

2

マー系シート等を成形するときに特に重要であり、表皮材としてのシートを有する金型内発泡成形体を製造する方法において、固定金型、可動金型の割型を使用する場合には、先にシートを成形して金型の成形面（キャビティ面）に密着した状態を維持しつつ、熱可塑性樹脂発泡粒子（以下ビーズという）を金型内に充填すべきであって、もしシートが部分的であっても金型のキャビティ面に密着していない状態でビーズを充填すると、満足すべき形状が得られないか若しくは充填不良となって得られる発泡体は実用に耐え得ないものとなる。

【0007】 しかるに、前記公報に開示されているものは、割型の一方の金型をシートの成形型として使用しているが、成形したシートを金型の成形面に密接して保持する手段がないため、残留応力のあるシートではこれを金型のキャビティ面に密着した状態で保持することが困難であり、ビーズの充填が不完全になるという欠点を有する外、シートの成形を他方の金型側のみより蒸気又は熱風によって圧空成形するものであるから、加熱と成形が分離できず、成形時に周辺部に比し中央部の伸びが大きく厚みが薄くなる、所謂偏肉が大きいという欠点を有し、更には予めシートを成形金型外で加熱する場合は、別にシートの加熱手段が必要となり、装置が複雑となると同時に、操作が繁雑になるという欠点がある。

【0008】 本発明は、応力が大きい、残留応力が大きい又はその双方が大きいシートであっても、適正な温度と圧力を蒸気等で付与して成形するもので、割型の一方の金型をシート成形型として使用し、成形されたシートを確実に金型面に密着させた状態でビーズを充填することを可能ならしめ、シートが成形面より浮く不具合を解消すると共に、シートの成形及び金型内発泡成形時の加熱媒体を統一することによって成形装置を簡素化できる成形方法を提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は、成形金型を用いて表皮材を有する発泡成形体を製造する方法において、固定金型と可動金型との間で表皮材を挟持し、キャビティ内の表皮材両側を同一圧力の加熱媒体で加熱した後、一方の金型側の圧力を低下させて表皮材を該金型のキャビティ面に密着させ、その後該金型を冷却するか若しくは該金型側から真空吸引するか又はその両者によって表皮材をキャビティ面に密着した状態に保持し、次いでその状態で他方の金型側から発泡性熱可塑性樹脂粒子をキャビティ内へ充填し、加熱して発泡、膨張させて表皮材と接合させる成形方法である。

【0010】

【実施例】 図1～4は、本発明の一実施例を示したものであるが、次ぎに図示例を参照して本発明を具体的に説明する。以下、理解を容易ならしめるため、成形工程順に説明する。尚、発泡成形型は一般にバックプレート、マスタープレート、インナー型等よりなるが、本発明で

は、これらにより組立てられた構造体であっても又は必要とする機能が具備されていれば異なる構造体であっても良く、これらを総称して単に金型と呼ぶ。

【0011】工程1) 本発明で使用する金型1は、可動金型2と固定金型3とからなりその合わせ面にキャビティ4が形成されており、図2のように、金型2と金型3との合わせ面に表皮材Aを挟んだ後、型締めし、次いで、金型2の蒸気供給孔5aと、金型3の蒸気供給孔7aから金型2、3内に蒸気を導入し、その時、ドレン排出孔5bと7bのみを開いて金型2と金型3内部が同圧になるように調整しながら蒸気を導入すると、蒸気はキャビティ4の面に形成された細孔部9からキャビティ4内に導入され、所望の圧力に達せしめて表皮材Aを所望の温度に加熱して軟化させる。

【0012】工程2) 次に、蒸気供給孔5a及びドレン排出孔5bを閉じ、直ちに蒸気又は冷却水排出孔6bを適宜開いてキャビティ4内の表皮材Aで仕切られた金型2側の蒸気の一部乃至全部を排出して表皮材Aの金型2側の圧力を低下させ、キャビティ4内の表皮材Aの両側に差圧を生じさせ、表皮材Aを図3のように、キャビティ4内の金型2の面の形状に沿って密着させて成形させる。

【0013】前記の工程によって表皮材Aの加熱と成形を完全に分離した工程とすることが可能となり、表皮材Aを成形に最も適した温度とした後に成形することを可能にするため偏内を少なくすることができる外、金型2のキャビティ4の面に凹凸模様を刻設しておけば、該凹凸模様の転写が極めて良好となるという利点を有する。尚、この際表皮材Aの加熱温度及び成形時の差圧については、表皮材Aの成形条件下での応力及び伸びの温度依存性を考慮して適宜定めるべきものであることは当然である。

【0014】工程3) 前記成形の後、蒸気供給孔7aを閉じ、必要に応じ蒸気又は冷却水排出孔6bを開いて金型2内部の残余の蒸気を排出後これを閉じ、金型2に埋設された冷却水の通路10に冷却水を導入して表皮材Aを冷却すると同時に、金型2の排気孔11で真空吸引して表皮材Aをキャビティ4の面に密着した状態を保持せしめつつ、金型3の蒸気又は冷却水排出孔8bを開いてキャビティ4の表皮材Aで仕切られた金型3側の空間部と金型3内部の残余の蒸気を排出する。

【0015】この工程3)は重要であって、表皮材Aが成形されることによって発生する残留応力によって収縮し、金型2のキャビティ4の面に密着している表皮材Aが該面より浮くのを防止するものであり、ひいては後述するビーズの完全な充填を可能にし、更には得られる発泡成形体の形状不良を防止することができる。

【0016】工程4) 次いで、公知の方法に従い、図4に示すように金型2と金型3とをビーズが通過し得ない程度に僅かに開き、ビーズ導入部12からビーズ13を

キャビティ4内の表皮材Aと金型3の面との間に充填し（クラッキング充填）、冷却水通路10の冷却水を排出し、金型3の蒸気又は冷却水排出孔8b及びビーズ導入部12を閉じると共に、再度型締めを行って金型2の排気孔11を閉じる。

【0017】工程5) その後、蒸気供給孔5a、7a及びドレン排出孔5b、7bを開き、ビーズ13の性状に応じて所望の温度となるように蒸気を導入してビーズ13を発泡又は膨張せしめると共に、ビーズ13同士及び成形された表皮材Aに融着させて一体的に成形する。

【0018】工程6) 次に、蒸気供給孔5aと7aを閉じ、蒸気又は冷却水排出孔6bと8bを開いて残余の蒸気を排出してから、冷却水導入孔6aと8aを開いて金型2と金型3内に具備されている冷却水をシャワー状又はスプレー状に噴出する部材（図示省略）によって金型2及び金型3を介して発泡成形体を冷却する。

【0019】工程7) 所望の温度まで冷却後、冷却水導入部6aと8aを閉じ、常法によって金型2と金型3を開いて発泡体を取り出す。図5は本発明の方法によって得られた表皮材Aと発泡層Bを有する発泡成形体であって、表皮材Aの不用部をトリミングして除去したものを示している。

【0020】以上の方法によって、単一金型で表皮材を有する発泡成形体得られるが、前記各工程は表皮材A及びビーズ13の性状又は所望の成形体の形状によって種々の変形が可能であり、例えば、工程2)における蒸気供給孔5aと同時に蒸気供給孔7aを閉じても良く、工程3)で蒸気又は冷却水排出孔6bを開く前に冷却水通路部10に冷却水を通して良く、更には工程4)でクラッキング充填ではなく、金型を閉じた状態で、ビーズに内圧を付与することによって与えた二次発泡能を保持するため又は粒子が圧縮された状態を保持するため系を加圧状態に保ちながら充填することもできる。更に、細孔9は市販の通気部材（コアーベント）、キリ穴、スリット、ポーラス電鍍、ポーラスセラミック又はこれらの組み合わせ等より適宜選定して形成せしめることができる。

【0021】本発明で使用する表皮材は、熱可塑性樹脂又は熱可塑性エラストマーで、かつ実質的に通気性のないシート、フィルム、板状物、シート状発泡体又はこれらの積層体、更にはこれらと編織布、不織布等の積層体等で成形し得るものであれば良く、この熱可塑性樹脂としてはポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン- α -オレフィン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、塩素化ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル塩化ビニル共重合体、エチレン-塩化ビニル共重合体、ポリ塩化ビニル、アイオノマー、ポリブテン、ポリスチレン、アクリル樹脂、熱可塑性ポリエステル、ポリウレタン等が例示され、また熱可塑性エラストマーとしてはポリスチレン系、ポリオレフィン系、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、エチレン-酢酸ビニル系、ポリ

塩化ビニル系、塩素化ポリエチレン系等のエラストマーが例示されるが、これらは必要に応じてブレンドしたり、他の改質材や添加剤等を配合したりしても良いことは勿論であって、また前記表皮材が積層体である場合には、熱融着、接着剤、ホットメルトフィルム等により積層し得る。

【0022】また、本発明で使用するビーズは、公知の物であって、例えば、ポリスチレン、 α -メチルポリスチレン又はこれらとポリフェニレンエーテル若しくはポリフェニレンスルフィドの混合物等のポリスチレン系、エチレン、プロピレン、 α -オレフィン、ブタジエン、ブテン等の単独重合体又は共重合体等のポリオレフィン系のものが例示でき、更にはこれらは容易に揮発可能な炭化水素、ハロゲン化炭化水素、フルオルカーボン等の揮発性発泡剤を含有させて加熱により発泡させるか又は加熱、加圧下で気化性発泡剤を含浸後、大気圧中に解放する等の方法によりビーズとし、これが、尚発泡剤を含有しており、発泡能を有する場合はそのまま、発泡能を有していない場合は、再度揮発性発泡剤を含有させるか、必要に応じ加熱、加圧して空気等のガスを圧入して内圧を付与するか又は加圧圧縮して体積を縮小せしめること等によりビーズに発泡、膨張能を付与してから成形用金型内に充填し、次ぎにこれを加熱してビーズを更に発泡、膨張させると共に、相互に融着させることにより金型内で発泡成形体を製造できる。

【0023】表皮材と発泡層を接合する方法としては、それらが熱融着しうる組み合わせの場合はそのままよいが、そうでない場合は表皮材の接合面を熱融着しうる樹脂で被覆するか又は接合面に予め熱活性化しうる接着剤

若しくはホットメルトフィルム等の接着層を付与しておけばよい。

【0024】実施例1～4

表1に示す材料及び条件によって表皮材の成形及び金型内発泡成形を行い、表皮材を有する発泡成形体を得た。これらの形状及び発泡粒子の融着状態を調べたところ、金型形状をよく再現しており、内部にボイドもなく良好な製品であった。更に、2つに切断して中央部の表皮材の偏肉を目視評価したところ、表1に示すような結果が得られ、従来より大幅に改善されていた。尚、金型としては図1に示す形状のものを使用し、得られた箱形状の外寸は、500×500×100mmであり、その肉厚は20mmであった。

【0025】比較例1

表皮材を成形後、この冷却を行わず、かつ成形後の面へ密着保持するための真空吸引を行わなかった外は、実施例1と同様に処理した。得られた成形体は表皮材の成形後の残留応力による収縮により型形状を再現しておらず、不満足なものであった。

【0026】比較例2

固定金型と可動金型との間に表皮材を挟み、固定金型側のみから蒸気を供給して表皮材を成形した外は、実施例3と同様に行った。2つに切断して中央部の表皮材の偏肉を目視評価したところ、明らかに薄くなっているのが認められた。

【0027】前記実施例と比較例との材料、条件及び結果を表1に示す。

【0028】

【表1】

実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	比較例 1	比較例 2
シート状物の種類	TPO/SEBS (注1)	PS (注3)	SEBS (注4)	TPO/SEBS (注1)	PS (注3)
予備発泡粒子の種類	EPS (注5)	EPP0 (注6)	EPP0 (注6)	EPS (注5)	EPS (注5)
シート状物の成形条件: 加熱時の蒸気圧 (kg/cm ²) 成形時の蒸気圧 (kg/cm ²) 成形時間 (秒) 成形後の冷却 成形後の真空吸引	4 2 20 あり あり	4 2 30 あり あり	3 1 15 あり あり	4 2 20 なし なし	1 1 15 あり あり
発泡成形条件: 成形時の蒸気圧 (kg/cm ²) 成形時間 (秒)	1 20	1 20	1 30	1 20	1 20
成形結果: 形状 中央部のシートの偏肉(注7)	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	× ○ ○	○ ○ ×

注1: TPOとして三井石油化学工業社製、商品名「3317-8010N」と、SEBSとして三菱油化社製、商品名「3307S32C」を押し出したシートした発泡0.7mmの偏肉なし。
 注2: TPOとして三井石油化学工業社製、商品名「3317-9020N」と、SEBSとして三菱油化社製、商品名「3307S32C」を押し出したシートした発泡0.7mmの偏肉なし。
 注3: 三井石油化学工業社製、商品名「3317-8010N」の厚み1.0mmの押し出しシート。
 注4: 三井石油化学工業社製、商品名「3317-9020N」の厚み1.0mmの押し出しシート。
 注5: 30倍予備発泡「3317-8010N」の厚み1.0mmの押し出しシート。
 注6: シェル化学工業社製、商品名「Caril 160R」を約20倍に予備発泡したシート。
 注7: ○、異常が殆ど認められない。×、中央部が著しく潰れている。

【0029】

【発明の効果】以上の如く本発明は、成形する表皮材に適合した温度及び圧力を別個に選定できるため、広範囲の熱可塑性樹脂及び熱可塑性エラストマーについて偏肉もなく成形でき、しかも成形した表皮材を金型面に密着させた状態でビーズを充填するため、完全なビーズの充填が可能となり、併せて形状不良が防止できるが、また表皮材とビーズとの成形における加熱媒体を共通化でき、従って、別の表皮材の加熱ゾーンを必要とせず、単一の金型のみで成形できるから、成形装置の簡素化、製造サイクルの短縮、ひいては低コスト化が図られるほか、表皮材を成形する金型面に凹凸模様を刻設した場合は、これが表皮材表面によく転写され、意匠性に優れた

発泡成形体を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】本発明に使用する金型の一例の断面図である。
- 【図2】図1の金型で表皮材を挟持した説明図である。
- 【図3】図2の表皮材を成形する説明図である。
- 【図4】図3のキャビティにビーズを充填する説明図である。
- 【図5】本発明で得られた発泡体の一例の断面図である。

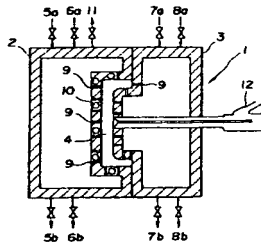
【符号の説明】

- 1: 金型
- 2: 可動金型
- 3: 固定金型

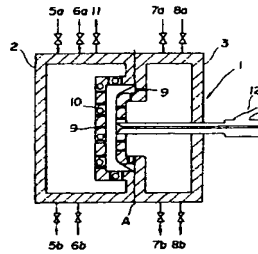
4 : キャビティ
 5 a、7 a : 蒸気供給孔
 5 b、7 b : ドレン排出孔
 6 a、8 a : 冷却水導入孔
 6 b、8 b : 蒸気又は冷却水排出孔
 9 : 細孔部

10 : 冷却水通路
 11 : 排気孔
 12 : ビーズ導入部
 13 : ビーズ
 A : 表皮材
 B : 発泡層

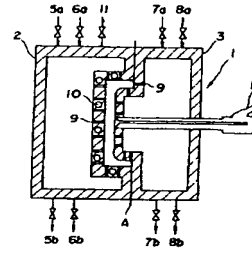
【図1】



【図2】



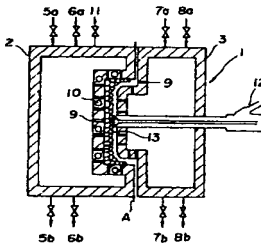
【図3】



【図5】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵

B 2 9 L 9:00

識別記号

庁内整理番号

4F

F I

技術表示箇所